우리나라의 학교대지 조성 특성과 개선방안 연구

A study on the characteristics of the School groundrevels and its Improvement in Korea

윤 용 기*

Yoon Yong-Gi

Abstract

In this study, the characteristics and the composition of the school groundrevels in Korea to identify the problem, were compared with Japan, where in geographic and culturally similar environment the composition of the school groundrevels analyzed.

The spatial extent of this study is the development of metropolitan areas and small city within 10 years (range time) survey of the 34 elementary schools were analyzed. The results are as follows:

First, the school groundrevels are flat step-like form of the composition for the same level of barrier-free should be provided.

Second, if the lower places in slopes where to place buildings and playgrounds are placed in high places.

Third, the external space and the interior space of the connection is the concept of fault tolerance and eliminate need for stairs.

This study is a part of the urban Newtown and there are limitations to generalize the results. Therefore, this result on the general guidance of school groundrevel composition in order to objectify an additional studies are required.

키워드 : 학교대지 조성, 외부공간, 대지레벨

Keywords : composition of school ground, outdoor space, groundrevel

1. 서론

1-1. 연구의 목적

우리나라 교육시설환경은 괄목할 만한 발전을 한 것은 사실이지만 아직도 대규모 택지개발지역에서 이루어지고 있는 학교 신설과 관련하여 학교입지의 적정성에 대한 논란은 끝이 없는 상태이다. 특히 학교대지가 평지, 경사지 등과 같은 지형적 특성을 고

려하지 못하고 천편일률적으로 조성되는 경향을 보이고 있다.

본 연구는 현재의 천편일률적인 학교대지 조성형태를 탈피해서 지형적 특성에 따라 다양한 대안을 찾아보고자 하는데 그 목적이 있다.

따라서 본 논문에서는 우리나라의 학교대지 조성 특성과 문제점을 파악하고, 우리와 지형적으로나 문화적으로 유사한 환경에 있는 일본의 학교대지 조성사례를 비교분석하여 우리나라 학교대지 조성의 개선방안을 찾아보고자 하였다.

1-2. 연구의 범위 및 방법

* 한국교원대학교 교육정책전문대학원 교수

(교신저자: ygyun10@korea.com)

이 논문은 2013년도 한국교원대학교 학술연구비 지원에 의하여 연구되었음.

학교용지 선정에 관해서는 「도시계획시설의결정·구조및설치기준에관한규칙」 제89조에 따라 통학권의 범위, 주변환경 및 인구밀도와 취학률에 따른 추정학생수, 통학 안전성과 지장물의 유무 및 유해환경 등 많은 조건을 충족¹⁾하도록 되어있다.

또한 교육환경평가는 학교 설립에 따른 교육환경을 보호하기 위해 학교보건법에 그 법적 근거를 마련하여 2008년부터 시행하고 있다.

이 평가항목중 「지형 및 토양환경」의 세부항목인 「경사도」와 「토양환경」에 관한 사항은 더욱 보완이 되어야 할 것으로 본다. (다음 표1 참조)

특히 본 연구에서는 「경사도」 항목에 주목하여 학교대지의 지형적 특성(경사지, 평지)에 맞게 어떻게 조성되어야 하는가에 대한 문제인식하에 새로운 대안을 찾고자 하였다.

표1. 교육환경평가서상 「지형 및 토양환경」 평가항목

평가항목	평 가 기 준	연구 중점
경사도 등	대지는 학습활동 등에 지장이 없도록 경사도가 심하지 아니할 것	◎
	교사의 설치 등 공사시공이 용이한 지역일 것	
풍수해 등 우려	과거 풍수해 등의 피해가 없었던 지역일 것	△
토지의 과거 이용력	유해화학물질 취급공장, 정유공장, 석면취급공장 및 제련소 등으로 사용되지 않았을 것	△
	폐기물처리장, 폐기물 매립장 및 광산 등의 용도로 사용되지 않았을 것	
	그 밖에 오염물질이나 독성물질이 배출되어 토양이나 지하수를 오염시켰던 지역이 아닐 것	
토양환경 등	바위암괴 또는 암괴의 노출이 되지 아니할 것	△
	단층들이나 단층흔적과 근접하지 아니할 것	
	안전한 표면하부 혹은 충분한 토양의 인장력을 유지할 것	
	「토양환경보전법」 제4조의2 규정에 따른 ‘토양오염우려기준’에 이하일 것	
	지표수는 「환경정책 기본법」 제10조제2항의 규정에 의한 환경기준에 적합할 것(하천이 있는 경우)	

이에 따라 본 연구의 공간적 범위는 우리나라 대규모 택지개발이 이루어지고 있는 수도권과 지방중소도시내 10년 이내(시간적 범위) 신설된 34개 초등학교를 대상으로, 학교대지 조성 특성을 조사 분석하였다.

본 논문의 2장에서는 학교대지 조성유형을 분류하고, 3장에서는 우리나라의 학교대지 조성사례조사

분석을 통하여 조성특성과 문제점을 파악하고, 일본의 조성특성과 비교 분석하였다. 4장에서는 평지와 경사지에 따라 적합한 학교대지 조성의 개선방안을 제시하였다. 이러한 본 연구의 연구체계는 그림1 과 같다.

그림 1. 연구체계도

II. 학교대지 조성 유형 구분

II-1. 학교대지 조성에 미치는 영향요인

현재 우리나라 학교대지 조성에는 다음 표2와 같이 매우 다양한 요인들에 의해서 영향을 받았을 것으로 보인다.

일정규모 이상의 특정지역 개발은 학교신설이 필수적이지만, 학교대지의 입지와 조성에 대한 결정은 생활권중심계획, 통학환경의 안전성보다는 경제논리에 치우친 개발자 위주의 결정이 우선하고 있는 것이 현실이다.

표 2. 학교대지 조성에 미치는 영향요인

구분	요 인	내 용
자연·인문	문화적 배경	유교적 전통과 공간인식
	사회적 요구	교육적, 지역사회적 요구
	지리적 조건	기후, 향, 경사도, 일조, 토양
	공공정책	사회복지정책, 교육정책 기초
	경제논리	토지조성의 경제성
도시	학교입지	통학권
	접도환경	보행자전용가로, 차도
	공해환경	소음, 공기오염, 악취
시설	실내공간	교사동 배치
	실외공간	운동장, 생태학습장, 생태연못 등
	부대시설	조례대, 스탠드, 식수대, 국기게양대 등

또한 대부분의 학교대지가 자연적인 레벨차 극복을 위해 단차를 주었다기보다는 인위적으로 운동장

1) 한국교육환경연구원, 학교건축계획(2009), 48쪽

레벨을 교사동 레벨보다 낮게 조성하였는데, 과연 이것이 당연히 우리에게 정형화된 것으로 받아들여야만 하는가 하는 의문점이다. (다음 그림1 참조)

무장애공간계획과 시설배치라는 미래지향적 교육환경조성이 필요함에도 불구하고, 물리적 측면에서 볼 때 우리나라의 학교조성형태가 전통적 유교적 가치관에 영향을 받아 ‘중하고 귀한 것(윗사람, 웃어른, 상관)은 상단에 배치한다는 관념이 도형화된 「상중하」 개념의 건물배치와 외부공간의 계층성²⁾이 불행하게도 아직도 유지되고 있지는 않은지 의구심이 들 따름이다.

혹자는 이것이 자연적 경사지의 공간활용의 필연적 결과일 뿐이라고 주장하는 사람들도 있겠지만 우리와 비슷한 지형적 조건하에 있는 일본의 학교대지 조성형태와 매우 다른 양상을 보이고 있는 것을 볼 때 설득력이 없어 보인다. 이에 대한 설명은 III장에서 기술하기로 하겠다.

또한 여름의 집중호우와 건기의 운동장 먼지, 체육교사의 필요 등에 의하여 운동장은 단차를 두고 조성되어야 한다고 주장하지만, 이미 연구결과에서 나타난 바와 같이 운동장의 사용시간은 실내체육관의 이용시간보다 더욱 적어지고 있는 실정³⁾이며, 현대적인 냉난방시설을 가동하여 실내공간은 외부공간과 완벽하게 차단할 수 있고, 필요하다면 교사동과 운동장 사이의 완충녹지를 계획하면 문제를 해결할 수 있을 것이다.

II-2. 학교대지 조성 형태 분류

우리나라 학교대지 조성유형을 교사동과 운동장 사이를 단면으로 잘라보았을 때 다음 그림2 와 같이 기본적으로는 평지형, 남경사지형, 북경사지등 3가지 유형으로 구분하였다. 특히 「평지형」은 택지 조성이후의 단면형태를 기준으로 분류하였다.

「남경사지형」은 교사동과 운동장축이 개념적으로 남동에서 남서방향사이에서 북고남저의 고저차가 발생하는 경우를 모두 포함하고, 또한 「북경사지형」은 동북에서 서북사이로 남고북저의 고저차가 발생하는 경우로 정의한다.

평지형

남경사지형(북→남)

북경사지형(남→북)

그림2. 학교대지 조성 기본유형

평지형은 교사동과 운동장을 축으로 하여 단면을 잘라보았을 때, 그 고저차가 없는 경우로 외부공간과 내부공간으로의 이동에 자유스러움을 갖는 장점을 갖는다. 본 연구에서는 택지 조성 후 조성형태를 기준으로 분석하기로 하였다. 평지형은 다시 기본형과 단차형으로 세분하였다.(다음 표3 참조)

남경사지형에서는 학교대지를 조성하기 위해서 절토 및 성토가 이루어지게 될 경우 옹벽이 발생하고, 급경사로인 경우 교통사고나 미끄러짐 사고 등 통학안전에 매우 취약해질 수 있다. 남경사형은 다시 기본형1, 계단형2 등 3개 유형으로 세분하게 되었다. 북경사형은 남경사형과 마찬가지로 급경사지인 경우 학교대지 조성시 절토 및 성토로 인하여 옹벽이 발생하고, 통학안전에 취약하다. 북경사형은 다시 계단형과 단차형으로 세분하였다.

2) 정무웅, 한국전통건축의 외부공간의 계층성에 관한 연구, 연세대학교 박사학위청구논문, 1984

3) 윤용기, 김재형, 초등학교 학교운동장 관련시설에 관한 실태조사 연구(2013.8), 교육환경연구, 49-58

표 3. 학교대지 조성유형 세분

유 형			단면 형태
평 지	기본형	F1	
	성토형	F2	
	부분절성토형	F3	
남 경 사 지	기본형	S1	
	계단형 1	S2	
	계단형 2	S3	
북 경 사 지	기본형	N1	
	계단형	N2	
	역단차형	N3	

III. 학교대지 조성 특성 실태조사

III-1. 우리나라 학교대지 조성유형 조사

1) 연구대상 및 범위

조사대상은 최근에 10년 이내 신설된 수도권 20개교, 지방중소도시(청주시) 14개교 총 34개 초등학교를 선정하였다. (다음 표4 참조)

조사범위는 학교대지 조성유형에 국한하여 평지형(2), 남경사지형(3), 북경사지형(3)을 총 8개 유형으로 세분하여 현장조사 하였다.

표 4. 학교대지 조성유형 조사결과 (우리나라)

지 역	구분 학교명	평지		남경사			북경사		
		기본 형 (F1)	단차 형 (F3)	기본 형 (S1)	계단 형 1 (S2)	계단 형 2 (S3)	기본 형 (N1)	계단 형 (N2)	역단 차형 (N3)
동탄 (8)	금곡					○			
	능동		○						
	숲속		○						
	학동		○						
	푸른		○						
	반석		○						
동백 (6)	예당		○						
	예원		○						
	지석								○
	동백		○						
	동막				○				
	백현					○			
관교 (4)	석성		○						
	어정				○				
	낙생		○						
	관교		○						
홍덕 (2)	산운		○						
	신백현		○						
청주시 (14)	홍덕		○						
	석현				○				
	서경		○						
	주중			○					
	개신		○						
	산성				○				
	용성		○						
	봉덕				○				
	죽림					○			
	사천		○						
	산남				○				
	샛별		○						
	성화							○	
	서현				○				
	직지				○				
	솔밭		○						
계 (34)		0	21	1	8	2	0	1	1

2) 분석결과

총 34개교중 61.8%가 평지단차형이었고, 32.4%가 남경사지형, 5.5%가 북경사지형이었다. 조사대상 수도권 학교의 80%가 평지단차형이고, 경사지형이 20%인데 비하여, 중소도시인 청주시인 경우는 평지단차형과 남경사지형이 거의 반반이었다.

특히 용인 지석초등학교 주출입구(A)가 낮고, 교사동레벨은 높아 거대한 웅벽을 축조하여 학교대지를 조성하였기 때문에 통학로의 동선이 길어지고 급한 경사로를 오르내리게 되어 있어 통학의 안전성을 저해하고 있었다. 또한 남쪽의 운동장 레벨을 또다시 낮추어 과도하게 자연지형을 훼손하고 있는 비생태적인 학교대지 조성 사례이다. (그림3 참조)

일본이나 유럽의 선진학교사례에서 보기 드물게 우리나라에서 교사동과 운동장의 공간적 분리나 조례대나 스탠드, 식수대, 국기게양대 설치하는 우리만의 독특한 학교 외부공간환경의 특성을 갖고 있다.

그림3. 용인 지석초등학교 남북 종단면도

III-2. 학교대지 조성형태 및 레벨차이 조사

1) 조사개요

연구의 공간적 범위는 행정구역상 충청북도내에 있는 학교를 대상으로 최근에 신설된 학교로 2001년도부터 2010년도 까지 10년 동안 충청북도 청주시 지역에 신설된 초등학교 14개교(표5 참조)를 선정하고, 학교대지 조성유형에 국한하여 현장조사를 실시하였다.

조사대상 14개 초등학교의 시설실태와 특성을 파악하기 위하여 관련 드로잉자료를 수집하고, 직접 학교를 방문하여 학교별 교사동과 운동장 레벨차이를 실측조사 하였다.

표5. 조사대상 학교

(2011. 04. 01 현재)

초교명	학급수	학생수	면적 (㎡)		
			교사부지	운동장	합 계
Sk(2001)	41	1,339	8,653	3,520	12,173
Jj(2001)	20	495	9,494	4,131	13,655
Gs(2002)	52	1,570	8,569	3,312	11,881
Ss(2002)	36	1,097	9,362	3,268	12,630
Ys(2003)	38	1,166	8,943	3,350	12,293
Bd(2004)	27	749	6,407	4,182	10,589
Jr(2005)	20	503	8,404	4,550	12,954
Sc(2005)	31	837	9,714	3,976	13,690
Sn(2007)	36	1,290	11,088	2,592	13,680
Sb(2007)	37	1,271	9,474	3,600	13,074
Shw(2007)	31	847	10,774	2,881	13,655
Sh(2008)	35	1,032	16,411	2,535	18,946
Jc(2009)	24	721	9,151	2,849	12,000
Sp(2010)	23	640	10,099	2,880	12,979
합 계	451	13,557	136,543	47,626	184,199

※ 괄호는 개교년도 (신설 연도순)

2) 분석결과

조사결과 청주시 14개 초등학교 용지 조성형태는 평지단차형과 남경사지형이 거의 반반을 차지하고 있었다. (다음 그림4, 표6 참조)

교사부지 대비 운동장 바닥면을 단차를 두어 최소 0.4~2.0m(평균 1.17m)까지 이나 과반수이상(64.3%)이 1.1m이하로 낮게 조성되어 있었다. 이는 대부분의 학교가 자연적인 레벨차 극복을 위한 해결책이라기보다는 운동장레벨은 교사동레벨보다 낮아야 한다는 인식이 형성된 결과가 아닌가 하는 의구심을 갖게 한다.

그림4. 남경사지 학교대지조성 개념

표6. 학교 운동장 및 주변 부대시설

학 교	배치도	구성형태	학 교	배치도	구성형태
Sk		<ul style="list-style-type: none"> ○평지 단차형 ○운동장 바닥 높이는 교사동 레벨보다 0.6m를 낮게 조성 	Sc		<ul style="list-style-type: none"> ○평지 단차형 ○운동장 바닥 높이는 교사부지 대비 1.8m를 낮게 조성
Jj		<ul style="list-style-type: none"> ○완만한 남경사지 기본형 ○운동장 바닥 높이는 교사동 레벨보다 1.05m를 낮게 조성 	Sn		<ul style="list-style-type: none"> ○남경사지 계단형 ○운동장 바닥 높이는 교사부지 대비 1.8m를 낮게 조성
Gs		<ul style="list-style-type: none"> ○평지 단차형 ○운동장 바닥 높이는 교사부지 대비 0.4m를 낮게 조성 	Sb		<ul style="list-style-type: none"> ○평지 단차형 ○운동장 바닥 높이는 교사부지 대비 1.05m를 낮게 조성
Ss		<ul style="list-style-type: none"> ○남경사지 계단형 ○운동장 바닥 높이는 교사동 레벨보다 2.0m를 낮게 조성 	Shw		<ul style="list-style-type: none"> ○북경사지 계단형 ○북쪽에 운동장을 배치하고 남쪽에 교사동을 배치하는 특이한 형태 ○운동장 바닥 높이는 교사부지 대비 0.8m를 낮게 조성
Ys		<ul style="list-style-type: none"> ○평지 단차형 ○운동장 바닥 높이는 교사동 레벨보다 0.6m를 낮게 조성 	Sh		<ul style="list-style-type: none"> ○남경사 계단형 ○운동장 바닥 높이는 교사부지 대비 0.95m를 낮게 조성
Bd		<ul style="list-style-type: none"> ○남경사 계단형 ○운동장 바닥 높이는 교사부지 대비 1.85m를 낮게 조성 	Jc		<ul style="list-style-type: none"> ○남경사 계단형 ○운동장 바닥 높이는 교사부지 대비 1.1m를 낮게 조성
Jr		<ul style="list-style-type: none"> ○남경사 계단형 ○운동장 바닥 높이는 교사부지 대비 1.60m를 낮게 조성 	Sp		<ul style="list-style-type: none"> ○평지단차형 ○운동장 바닥 높이는 교사부지 대비 0.8m를 낮게 조성

III-3. 일본의 학교대지 조성사례

1) 조사개요

일본의 학교교부지 조성특성을 알아보기 위해서 일본중부 4개시(고베, 다카라즈카, 도키, 도야마)의 29개 초등학교를 대상으로 조사 분석하였다.

분석결과 다음 <표7>에서 보는 바와 같이 조사 대상학교 전체의 과반수이상인 평지기본형으로 교사동과 운동장간의 부지레벨차를 두고 있지 않는 특성을 갖고 있었다.

표 7. 일본의 학교대지 조성유형 조사결과

지역	구분 초교명	평지		남경사			북경사		
		기본 형 (F1)	단차 형 (F3)	기본 형 (S1)	계단 형 1 (S2)	계단 형 2 (S3)	기본 형 (N1)	계단 형 (N2)	역단 차형 (N3)
고베 (8)	이부키나시	○							
	이부키히가시	○							
	카리바다이					○			
	교지다이	○							
	타게노다이					○			
	미카다다이	○							
	카수가다이	○							
	카시노다이	○							
다카라즈카 (8)	나가오					○			
	니시야마				○				
	타카라즈카				○				
	사카세다이				○				
	요시모토		○						
	타카츄카사		○						
	아쿠라	○							
	아쿠라키타	○							
도야마 (6)	쥬오	○							
	사쿠라다니	○							
	교부쿠						○		
	사마조노	○							
	토부	○							
	야마부로	○							
도키 (7)	다치						○		
	추루사또						○		
	소기							○	
	추마기	○							
	오로시							○	
	도키쥬	○							
	이즈미	○							
계 (29)		16	2		3	3	3	2	

2) 평지형 학교대지 조성특성

나가오 초등학교는 운동장과 교사동과의 레벨차가 없는 학교로 우리에게 많은 시사점을 제시하고 있다. 예를 들면 우리의 상식과는 다르게 남쪽에 교사동 배치라든지, 흙면지가 나는 운동장레벨과 교사

동레벨을 같게 한다든지 하는 점이다.

운동장과 교사동간의 완충공간은 최소한의 조경식재를 하였고, 식수대와 국기게양대가 있으며, 현관안에는 전학년생의 신발장이 비치되어 있고, 현관 밖에는 먼지털이가 비치되어 있었다. 특이한 점은 외부공간과 내부공간의 레벨차이(운동장-현관앞-실내공간)는 각각 10cm미만으로 전체적으로 20cm정도의 차이가 난다는 것이다. (다음 그림5 참조)

경사지에 있는 이 학교는 학교대지를 조성함에 있어 주변의 자연환경을 매우 적극적으로 활용하였다. 지열과 풍력 및 태양열, 우수를 적극 활용하였을 뿐만 아니라 계곡아래에서 숲속을 통과하여 올라오는 시원한 바람을 교실속으로 자연스럽게 받아들이기 위하여 교사동을 남쪽에 배치하고 교실전면에 발코니를 설치하였다.

또한 도야마시립 중앙초등학교는 옥외공간과 옥내공간의 완충공간에 식수대를 설치하여 현관앞 청결관리, 조경수 물주기, 옥외활동후 간단한 손이나 발뿐만 아니라 신발에 묻은 흙씻어내기 등 식수대를 다용도로 쓸 수 있도록 하고 있다. (그림6 참조)

현관앞

현관앞 국기게양대와 식수대

현관앞 흙털이

교실앞 발코니

친환경 학교 단면 개념 (북-남)

그림5. 다카라즈카시립 나가오초등학교

또 다른 구라시킴시립 중앙초등학교는 중정(中庭)의 넓은 외부공간과 교사동간의 레벨차이를 두지 않아 이동에 제약을 받지 않도록 하였다. 특이한 점은 외부공간인 중앙광장에 부드러운 방부목 바닥재를 사용하였으며, 대부분의 일본학교에서 볼 수 있듯이 건물주변을 따라 배수시설을 치밀하게 시공하였다는 것이다. (그림7 참조)

완충공간 식수대
그림6. 도야마시립 중앙초등학교

중정 배수시설
그림7. 구라시킴시립 중앙초등학교

3) 경사지의 학교대지 조성특성

나고야 동부에 있는 도키시 소기초등학교는 북경사지로 계단형 부지의 낮은 곳에 북쪽의 주출입구를 고려하여 교사동을 배치하고, 남쪽의 높은 곳에 운동장을 배치하였다. 운동장 이용시 경사로와 계단, 또는 오버브리지를 통하여 직접 운동장으로 진출입이 가능하도록 하였다. (다음 그림8 참조)

그림8. 소기초등학교, 도키시

3) 현관앞 완충공간의 역할

우리나라의 현관은 단순히 내방객을 위한 관념적 접대공간으로 매우 기능이 축소되어있으나, 일본 학

교의 현관은 외부공간과 실내공간의 매개공간(완충공간)으로서 매우 다기능적으로 이용되고 있다.

옥외활동을 한 학생들은 신발의 흙먼지를 털고, 세수를 하고 신발장에서 실내화로 갈아 신게 된다. 이 매개공간의 실외 운동장과 실내공간의 레벨차는 20cm안팎으로 무장애공간이기도 하다.(그림9 참조)

그림9. 일본의 학교현관 활용

III-4. 학교대지 조성특성 한·일 비교

우리나라와 일본간의 교육시설환경의 특성차이를 학교대지 조성 중심으로 비교분석해 보면 다음과 같이 요약할 수 있다.(다음 표7 참조)

첫째, 학교대지 조성형태를 비교해보면 우리나라는 평지단차형이 많은데 비하여 일본은 동일레벨형이 많았다.

둘째, 낮은 곳에 주출입구(정문)가 있는 경사지 계단형 학교대지인 경우 우리나라는 건고운저(建高運低)⁴⁾의 형태인데 비하여, 일본의 경우는 건저운고(建低運高)⁵⁾의 특성을 보이고 있었다.

셋째, 외부공간과 실내공간의 연결은 우리나라에서는 높은 계단(2단이상)으로 되어 있는데 비하여 일본의 경우 무장애시설 개념으로 가능한 계단을 없애거나, 10cm내외의 단차를 2번에 걸쳐 완충시키는 수법을 사용하고 있다.

넷째, 우리나라에서는 운동장과 교사동간의 인위적인 단차를 두어 스탠드, 조레대, 식수대를 운동장에 설치하는데 반하여, 일본에서는 급경사지인 경우를 제외하고 가능한 운동장과 교사동과의 레벨차를 두지 않아 우리와 같은 스탠드와 조레대는 거의 전무하고, 필요한 경우 간이 조레대를 이용하고 있었다.

다섯째, 우리나라에서는 식수대를 운동장에 독립

4) 건물(교사동)은 높은 곳에 배치하고 운동장은 낮은 곳에 배치함을 뜻함

5) 반대로 학생들의 이용 편의성을 고려하여 건물(교사동)을 낮은 곳에 배치하고, 높은 곳은 운동장으로 이용함을 의미함

적으로 설치하지만 일본에서는 현관앞에 설치하여 학생들의 옥외활동 후 흙털이, 간단한 세수, 조경수 물주기, 현관주변 청결유지 등으로 다용도로 활용하고 있다.

여섯째, 학교 현관의 기능이 우리나라에서는 교직원과 내방객의 주출입구로 학교의 얼굴이자 홍보전시공간의 역할에 있다면, 우리나라와는 달리 일본에서는 이외에도 교직원, 내방객, 학생들의 신발장이 비치되어 있다. 이곳에서 실내화로 갈아 신는 행위를 통해서, 실외공간에서 실내공간으로 들어왔음을 확실히 인식시켜주게 된다.

일곱째, 우리나라와는 달리 일본에서는 평지형 학교대지인 경우 운동장과 교사동간의 완충녹지는 거의 없는 경우가 많았다.

표 8. 한일간 학교대지 조성특성 비교

구 분		한 국	일 본
조 성 유 형	평지	평지단차형	평지 동일레벨형
	경사지	계단형-건고운저(建高運低)	계단형-건저운고(建低運高)
실 내 - 실 외 공간연결		• 계단 • 간혹 경사로 설치	• 경사로(무장애시설) • 20cm안팎의 단차
운 동 장 시 설	스탠드	1m안팎의 단차를 두어 대부분 설치	• 스탠드 없음
	조례대	필수(차양시설포함)	전무(필요시 간이용)
	국기게양대	위치 등 설치기준 엄격	우리보다 완화
	식수대	운동장 설치	현관주변 설치
중앙현관의 역할		• 교직원과 내방객의 주출입구 • 학교홍보전시공간	• 교직원과 내방객의 주출입구 역할 • 교직원, 학생, 내방객 신발장 설치
신발장 위치		개별 교실앞 설치	현관앞 설치
완충녹지		필수적임	우리보다 적음
배수시설		• 운동장 배수시설 • 맨홀 이용	• 운동장 배수시설 • 건물외벽을 따라 배수시설 설치

여덟째, 학교 내 배수시설을 비교해보면 우리나라에서는 교사동주변의 곳곳에 맨홀을 설치하여 배수하고 있는데 비하여 일본에서는 건물외벽을 따라

배수시설을 하여, 폭우가 내리더라도 배수에 문제가 없도록 하고 있다.

IV. 학교대지 조성 개선방안

IV-1. 평지형 학교대지 조성

경사지 계단형은 많은 절토와 성토로 인한 자연생태계를 교란할 뿐만 아니라 높은 범사면이나 옹벽 발생으로 인하여 안전의 위험성이 있으며, 실내공간과 옥외공간이 단절되는 단점이 있다.

이에 반해 평지형 학교대지는 교사동과 운동장간의 레벨차이가 발생하지 않음으로서 다음 표 9과 같은 장점을 갖게 된다. 특히 조례대나 스탠드시설이 필요없게 되어 공사비 절감효과를 얻을 수 있을 뿐만 아니라 학교안전사고 저감효과도 부수적으로 기대할 수 있다.

표 9. 조성유형별 장단점

구 분	장 점	단 점
평 지 형	• 실내공간과 실외공간의 연속성과 확장성 • 이동의 안전성 확보 • 무장애공간의 조성 • 옥외시설물 불필요	• 실내공간과 실외공간의 완충공간 모호해질 수 있음 • 폭우시 침수 위험 있음
경 사 지 형	• 일조 및 통풍에 우수 • 옥외활동공간의 독립성 확보	• 실내와 실외공간의 단절 • 기존의 옥외시설물 필요 • 많은 절토와 성토로 인한 옹벽 발생과 부동침하 위험 • 등하교시 안전성 저해

다만 실내공간(교사동 현관앞, 그림11 참조)에 체육활동에 필요한 교보재 준비공간과 식수대를 설치할 필요가 있으며, 교사동과 운동장사이에 완충식재를 하고 배수시설을 보완할 필요가 있다.

우리나라의 운동장에 설치되어 있는 단순한 옥외식수대 기능은 일본학교의 식수대처럼 현관주변의 옥외공간과 옥내공간의 완충공간에 설치하여 현관앞 청결관리, 조경수 물주기, 옥외활동 후 간단한 손이나 발뿐만 아니라 신발에 묻은 흙씻어내기 등 식수대를 다용도로 쓸 수 있도록 개선하여야 할 것이다.

운동장 스탠드, 조례대 등의 공사비 절감부분을 지하에 우수 저장공간을 확보하여 생태연못이나 야외생태학습장, 화장실, 학교 청소, 조경수 물주기 등

다양한 용도로 이용될 수 있다면 학생들에게도 빗물의 리사이클링에 대한 교육효과도 얻을 수 있을 것이다.(그림12 참조)

그림10. 현재의 평지 단차형

그림11. 실내공간과 옥외공간사이의 단차 제거

그림12. 빗물의 친환경적 이용

IV-2. 경사지의 학교대지 조성

1) 대안 1 : 레벨차 극복

낮은 곳에는 운동장을 배치하고 높은 곳에 학교를 배치하는 기존의 편견은 예상되는 주출입구가 어디인가에 따라 결정되어야 할 것이다. 따라서 예상되는 주출입구 낮은 곳에 있다면 낮은 곳에 학생들의 이용이 가장 많은 교사동을 배치하고, 높은 곳에는 운동장을 배치하도록 한다. 이때 레벨차이의 정도에 따라 교사동과 운동장과의 동선은 안전을 고려하여 경사로나 계단, 혹은 오버브리지 등을 설

치하여야 할 것이다.(그림13 참조)

그림13. 교사동 배치 대안

2) 대안2 : 인공대지 조성을 통한 동일레벨형

토지조성원가가 비싼 대도시의 경사지 계단형에 인공대지를 조성하는 기법으로 일부는 지역도서관, 스포츠센터, 주차장 등 지역사회 문화시설이나 공공시설 복합화 개념으로 활용될 수 있다. 이때 학생과 복합화시설과의 동선분리를 통하여 예상되는 민원을 해결할 수 있을 것이다. (다음 그림14 참조)

그림14. 인공대지 개념의 학교대지 조성 대안

V. 결 론

우리나라의 학교대지 조성의 특성을 분석하여 문제점과 개선방안을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 학교대지는 평지단차형에서 가능한 동일레벨형으로 조성하여 무장애공간을 제공하여, 이동중 넘어짐 등의 안전사고를 줄일 수 있도록 하여야 할 것이다.

둘째, 낮은 곳에 주출입구(정문)가 있는 경사지 계단형 학교대지인 경우 건고운저(建高運低)의 형태에서 건저운고(建低運高)의 배치계획도 고려해 볼 만하다.

셋째, 토지가격이 높은 대도시의 경사지 학교대지

인 경우 인공대지를 조성하여 일부는 지역도서관, 스포츠센터, 주차장 등 지역사회 문화시설이나 공공 시설 복합화 개념을 도입할 필요가 있다.

넷째, 외부공간과 실내공간의 연결은 무장애시설 개념으로 가능한 계단을 없애거나, 10cm내외의 단차를 2번에 걸쳐 완충시키는 수법을 검토해 볼 필요가 있다.

다섯째, 평지인 경우 가능한 운동장과 교사동과의 레벨차이를 두지 말고 같게 하여 스탠드, 조레대, 식수대를 운동장에 설치하지 않도록 한다. 조레대가 필요한 경우 간이 조레대를 이용하도록 한다.

여섯째, 일본과 같이 식수대를 현관 옆에 설치하여 학생들의 옥회활동 후 흙털이, 간단한 세수, 조경수 물주기, 현관 주변 청결유지 등의 다용도로 활용할 필요가 있다.

일곱째, 학교 현관의 기능이 교직원과 내방객의 주출입구로 학교의 얼굴이자 홍보전시공간의 역할보다는 교직원, 내방객, 학생들의 신발장을 비치하는 것도 적용해볼 필요가 있다.

본 연구는 일부 신도시와 중소도시를 대상으로 연구하였기 때문에 이를 일반화하기에는 한계가 있다.

따라서 더 많은 도시들을 대상으로 객관화시키는 추가적인 연구결과를 토대로 일반적인 학교대지 조성지침을 제시할 필요가 있다.

참고문헌

1. 한국교육환경연구원, 학교건축계획, 2009
2. 윤용기, 신도시 교육환경개선에 관한 연구, 교육환경연구, 2011.4
3. 윤용기 외, 초등학교 학교운동장 관련시설에 관한 실태조사 연구, 교육환경연구, 2012.08
4. 정무웅, 한국 전통건축의 외부공간의 계층성에 관한 연구, 연세대학교 박사학위청구논문, 1984

(논문투고일 : 2014.02.16, 심사완료일 : 2014.03.24, 게재확정일 : 2014.04.01)